

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-198968

(P2002-198968A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート (参考)
H 0 4 L 12/28	2 0 0	H 0 4 L 12/28	2 0 0 M 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	D 5 B 0 8 9
13/00	3 5 3	13/00	3 5 3 B 5 K 0 3 3
	3 5 7		3 5 7 A

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-399016 (P2000-399016)

(22) 出願日 平成12年12月27日 (2000. 12. 27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川島 正徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム (参考) 5B021 BB10 DD20 EE04

5B089 GA11 GA13 GA21 GB02 HB06

JA35 JB14 KA13 KB04

5K033 BA08 CB11 CB13 CB14 DA01

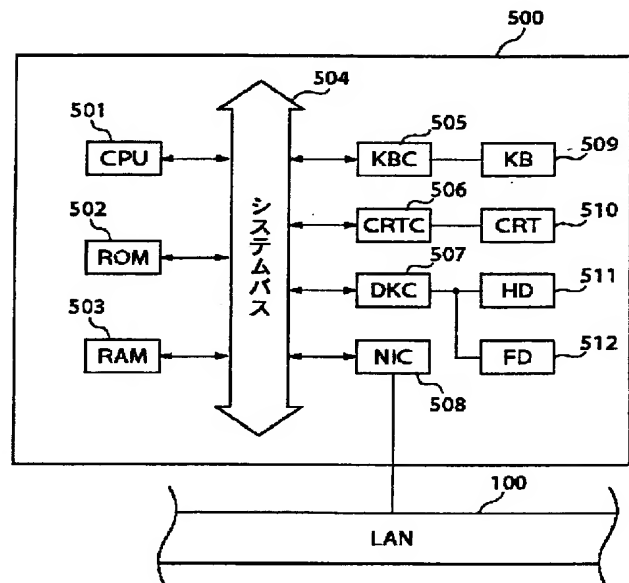
DB20 EC02

(54) 【発明の名称】 ネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークから切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバイスを自動的に切断前の設定に戻すことを可能としたネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体を提供する。

【解決手段】 PC500のCPU501は、ネットワークデバイス管理プログラムに基づき、ネットワーク上で稼働しているネットワークデバイスを検出してネットワークデバイス情報を取得し、ネットワークデバイスがネットワークから切り離された場合、取得したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスの識別情報と共に保存し、ネットワークデバイスがネットワークに再度接続された場合、保存したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスに対して設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置において、

前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御手段を有することを特徴とするネットワークデバイス管理装置。

【請求項2】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置において、

前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定手段とを有することを特徴とするネットワークデバイス管理装置。

【請求項3】 更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認手段を有することを特徴とする請求項2記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項4】 更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認手段を有することを特徴とする請求項2記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項5】 前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項6】 前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに

記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項7】 前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のネットワークデバイス管理装置。

【請求項8】 ネットワークに接続可能なネットワークデバイスと、前記ネットワーク上における前記ネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置とを備えたネットワークシステムにおいて、

10 前記ネットワーク管理装置が、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御手段を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項9】 ネットワークに接続可能なネットワークデバイスと、前記ネットワーク上における前記ネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置とを備えたネットワークシステムにおいて、

20 前記ネットワーク管理装置が、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定手段とを有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項10】 前記ネットワーク管理装置が、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認手段を有することを特徴とする請求項9記載のネットワークシステム。

40 【請求項11】 前記ネットワーク管理装置が、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認手段を有することを特徴とする請求項9記載のネットワークシステム。

【請求項12】 前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする請求項8乃至

11の何れかに記載のネットワークシステム。

【請求項13】 前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする請求項8乃至12の何れかに記載のネットワークシステム。

【請求項14】 前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする請求項8乃至12の何れかに記載のネットワークシステム。

【請求項15】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理方法において、

前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させることを特徴とするネットワークデバイス管理方法。

【請求項16】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理方法において、

前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出し、前記検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得し、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存し、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定することを特徴とするネットワークデバイス管理方法。

【請求項17】 更に、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認することを特徴とする請求項16記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項18】 更に、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認することを特徴とする請求項16記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項19】 前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする請求項15乃至18の何れかに記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項20】 前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする請求項15乃至19の何れかに記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項21】 前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする請求項15乃至19の何れかに記載のネットワークデバイス管理方法。

【請求項22】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置に適用されるネットワークデバイス管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記ネットワークデバイス管理方法は、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御ステップを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項23】 ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置に適用されるネットワークデバイス管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記ネットワークデバイス管理方法は、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出ステップと、前記検出ステップで検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得ステップと、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存ステップと、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項24】 更に、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認ステップを有することを特徴とする請求項23記載の記憶媒体。

【請求項25】 更に、前記検出ステップで前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項26】 更に、前記検出ステップで前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

ワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認ステップを有することを特徴とする請求項23記載の記憶媒体。

【請求項26】 前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする請求項22乃至25の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項27】 前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする請求項22乃至26の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項28】 前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする請求項22乃至26の何れかに記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体に関し、特に、ネットワーク上のデバイスの設定制御を行う場合に好適なネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、企業等においては複数台のコンピュータが設置され利用されているが、コンピュータは、LAN（ローカルエリアネットワーク）によって相互に接続することができる。LANは、ビルフロアまたはビル全体、ビル群（構内）、地域、或いは更に大きいエリアにわたる、最大のものでは世界的システムに及ぶ更に大きなシステムに組み込むよう相互に接続することができる。各々のLANは、多様なハードウェア相互接続技術と幾つものネットワークプロトコルをもつことがある。

【0003】他と切り離された簡単なLANは個々のユーザが管理することができる。即ち、ユーザが機器を取り替えたり、ソフトウェアをインストールしたり、問題を診断したりすることができる。

【0004】一方、規模の大きい複雑なLANや相互接続された大きなLANグループは「管理」を必要とする。「管理」とは、人間のネットワーク管理者とその管理者が使用するソフトウェアの両方による管理を意味する。本願においては、「管理」とはシステム全体を管理

するためのソフトウェアによる管理を意味し、「ユーザ」とはネットワークデバイス管理ソフトウェアを使用する人を意味するものとする。このユーザは、通常、システム管理責任者である。ユーザは、ネットワークデバイス管理ソフトウェアを使うことによって、ネットワーク上で管理データを得て、このデータを変更することができる。

【0005】大規模ネットワークシステムは、通常、機器の増設と除去、ソフトウェアの更新、及び問題の検出などを絶えず行うことが必要な動的システムである。一般に、様々な人が所有する、様々な業者から供給される様々なシステムがあるだろう。以下、管理が必要な大規模なネットワークの一例について、便宜上、後述の本発明の実施形態で用いる図1を参照しながら説明する。

【0006】図1は、プリンタをネットワークに接続するためのNB（ネットワークボード）101を、開放型アーキテクチャをもつプリンタ102へ接続した場合を示す図である。NB101は、例えば、同軸コネクタをもつEthernet（登録商標）（米国ゼロックス、DEC、インテル三社が共同開発したバス構造のLAN）インタフェース10Base-2（Ethernetで利用するケーブル）や、RJ-45（8ピンのモジュラージャック）をもつ10Base-T等のLANインタフェースを介して、LAN100に接続されている。

【0007】PC（パーソナルコンピュータ）103やPC104等の複数のPCもまた、LAN100に接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御の下、これらのPCはNB101と通信することができる。PCの一つ、例えばPC103を、ネットワーク管理部として使用するよう指定することができる。PCに、PC104に接続されているプリンタ105のようなプリンタを接続してもよい。

【0008】また、LAN100にファイルサーバ106が接続されており、これは大容量（例えば100億バイト）のネットワークディスク107に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。プリントサーバ108は、接続されたプリンタ109a及び109b、または遠隔地にあるプリンタ105などのプリンタに印刷を行わせる。また、他の図示しない周辺機器をLAN100に接続してもよい。

【0009】更に詳しくは、図1に示すネットワークは、様々なネットワークメンバー間で効率良く通信を行うために、NovellやUNIX（登録商標）のソフトウェアなどのネットワークソフトウェアを使用することができる。どのネットワークソフトウェアを使用することも可能であるが、例えば、Novell社のNetWare（Novell社の商標。以下省略）ソフトウェアを使用することができる。このソフトウェアパッケージに関する詳細な説明は、NetWareパッケージに同梱されているオンラインドキュメンテーションに記載

されている。これは、Novell社からNetWareパッケージとともに購入可能である。

【0010】簡潔に説明すると、ファイルサーバ106は、LANメンバー間でデータのファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、及び送信を行う、ファイル管理部としての役割を果たす。例えば、PC103及びPC104それぞれによって作られたデータファイルは、ファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106は、これらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ108からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ109aへ送信する。

【0011】PC103とPC104は、それぞれ、データファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更にそのようなファイルの表示及び/または処理を行うことができる、通常のPCで構成される。図1にパーソナルコンピュータ機器が示されているが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器を含んでもよい。例えば、UNIXのソフトウェアを使用している場合に、UNIXワークステーションをネットワークに含んでもよく、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されているPCと共に使用することができる。

【0012】通常、LAN100などのLANは、一つの建物内の一つの階または連続した複数の階でのユーザグループ等の、幾分ローカルなユーザグループにサービスを提供する。例えば、ユーザが他の建物や他県に居るなど、あるユーザが他のユーザから離れるに従って、WAN（ワイドエリアネットワーク）を作ってもよい。WANは、基本的には、いくつかのLANをISDN（高速度サービス総合デジタルネットワーク）電話線等の高速度デジタルラインで接続して形成された集合体である。

【0013】従って、図1に示すように、LAN100と、LAN110と、LAN120とは、MODEM（変調／復調）／ルータ130及びバックボーン140を介して接続され、WANを形成する。これらの接続は、数本のバスによる単純な電氣的接続である。それぞれのLANは専用のPCを含み、また、必ずしも必要なのではないが、通常はファイルサーバ及びプリントサーバを含む。

【0014】従って、図1に示すように、LAN110は、PC111と、PC112と、ファイルサーバ113と、ネットワークディスク114と、プリントサーバ115と、プリンタ116及びプリンタ117とを含む。対照的に、LAN120は、PC121とPC122のみを含む。LAN100と、LAN110と、LAN120とに接続されている機器は、WAN接続を介して、他のLANの機器の機能にアクセスすることができる。

【0015】上述のような大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでに幾つかの試みが数多くの標準機関でなされている。ISO（国際標準化機構）はOSI（開放型システム間相互接続）モデルと呼ばれる汎用基準フレームワークを提供した。ネットワーク管理プロトコルのOSIモデルは、CMIP（共通管理情報プロトコル）と呼ばれる。CMIPはヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

10 【0016】米国においては、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、SNMP（簡易ネットワーク管理プロトコル）と呼ばれるCMIPに関連する一変種のプロトコルがある。SNMPに関しては、「TCP/IPネットワーク管理入門 実用的な管理をめざして」（M. T. ローズ 著／西田竹志 訳、（株）トッパン発行）1992年8月20日初版に記載されている。

20 【0017】SNMPネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには、少なくとも一つのネットワーク管理ステーション、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及びネットワーク管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。ユーザは、ネットワーク管理ステーション上でネットワークデバイス管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信することにより、ネットワーク上のデータを取得し、またデータを変更することができる。

30 【0018】エージェントとは、各々のターゲット装置についてのバックグラウンドプロセスとして走るソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理バケットまたはフレームに入れてターゲットエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈して、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取り出し、そのデータをバケットに入れてユーザに送り返す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

40 【0019】エージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを、MIB（管理情報ベース）と呼ぶ。図4は、MIBの構造を示す概念図である。図4に示すように、MIBは木構造のデータ構造を有しており、全てのノードが一意的に番号付けされている。図4において、かって内に書かれている番号が、そのノードの識別子である。

50 【0020】例えば、図4において、ノードN401の識別子は、“1”である。ノードN402の識別子は、ノードN401の下に“3”なので、“1.3”と表記される。同様に、ノードN403の識別子は、

“1. 3. 6. 1. 2”と表記される。このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子と呼ぶ。

【0021】このMIBの構造は、SMI（管理情報構造）と呼ばれ、RFC1155「Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets」で規定されている。図4には、標準として規定されているMIBのうち、一部のものを抜き出して記載してある。

【0022】ノードN404は、SNMPで管理される機器が標準的に備えている標準MIBと呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下

のオブジェクトの詳細な構造については、RFC1213「Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based Internets: MIB-II」に規定されている。ノードN405は、SNMPで管理されるプリンタが標準的に備えているプリンタMIBと呼ばれるオブジェクト群の頂点になるノードであり、このノードの下

のオブジェクトの詳細な構造については、RFC1759「PrinterMIB」で規定されている。

【0023】更に、ノードN406は、プライベートMIBと呼ばれ、企業や団体などが独自のMIB定義を行うための頂点となるノードである。ノードN407は、企業拡張MIBと呼ばれ、プライベートMIBの中で企業が独自の拡張を行うための頂点となるノードである。キヤノン株式会社には、独自の定義を行うために企業番号として1602が割り当てられており、キヤノン独自のMIBであるキヤノンMIB（Canon MIB）を定義するための頂点ノードN408が、企業を意味するノードであるノードN407の下に位置している。キヤノンMIBの頂点ノードのオブジェクト識別子は、“1. 3. 6. 1. 4. 1. 1602”である。

【0024】エージェントの実装例として、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード上にエージェントを実装することが考えられる。これにより、プリンタをネットワークデバイス管理ソフトウェアによる管理の対象とすることができる。ユーザは、ネットワークデバイス管理ソフトウェアを用いて制御対象のプリンタの情報を取得し、また状態を変更することができる。より具体的には、例えばプリンタの液晶ディスプレイに表示されている文字列を取得したり、デフォルトの給紙カセットを変更したりすることができる。

【0025】以下、エージェントを実装したNB（ネットワークボード）をプリンタに接続する例について説明する。図2に示すように、好ましくは、NB101は、プリンタ102の内部拡張I/Oスロットに内蔵されており、NB101は、下記に示す処理及びデータ記憶機能をもつ「埋め込まれた」ネットワークノードとなる。

【0026】このNB101の構成により、大きなマルチエリアWANネットワークを統括及び管理するための、特徴的な補助機能をもつという利点をもたらす。こ

れらの補助機能は、例えば、ネットワーク上の遠隔地

（ネットワーク統括者の事務所など）からのプリンタ制御及び状態観察や、各印刷ジョブ後の次のユーザのための保証初期環境を提供するためのプリンタ構成の自動管理、及びプリンタの負荷量の特徴付け、或いはトナーカートリッジの交換スケジュールを組むためにネットワークを通してアクセスできる、プリンタログまたは使用統計を含む。

【0027】NB設計において重要な要因は、共有メモリ200等の両方向インタフェースを介して、NB101からプリンタ制御状態にアクセスする機能である。共有メモリ以外に、SCSIインタフェース等のインタフェースを使用することもできる。これにより、多数の便利な補助機能のプログラムができるように、プリンタ操作情報をNB101または外部ネットワークノードへ送出することができる。印刷画像データ及び制御情報のブロックは、NB101上にあるマイクロプロセッサ301によって構成され、共有メモリ200に記述され、そして、プリンタ102によって読み込まれる。同様に、プリンタ状態情報は、プリンタ102から共有メモリ200へ送られ、そこからNB上のマイクロプロセッサ301によって読み込まれる。

【0028】図2は、NB101をプリンタ102にインストールした状態を示す一部切り欠き斜視図である。図2に示すように、NB101は、ネットワーク接続のためのフェースプレート101bを設置した印刷回路ボード101aから構成されており、コネクタ170を介してプリンタインタフェースカード150に接続されている。プリンタインタフェースカード150は、プリンタ102のプリンタエンジンを直接制御する。

【0029】印刷データ及びプリンタ状態コマンドは、NB101からコネクタ170を介してプリンタインタフェースカード150へ入力され、また、プリンタ状態情報は、プリンタインタフェースカード150からやはりコネクタ170を介して得られる。NB101は、この情報をフェースプレート101bのネットワークコネクタを介してLAN100上で通信する。同時に、プリンタ102は、従来のシリアルポート102a及びパラレルポート102bから印刷データを受信することもできる。

【0030】図3は、NB101とプリンタ102とLAN100との電氣的接続を示すブロック図である。NB101は、LAN100に対してはLANインタフェースを介して、プリンタ102に対してはプリンタインタフェースカード150を介して直接接続されている。NB101上には、NB101を制御するためのマイクロプロセッサ301と、マイクロプロセッサ301の動作プログラムを格納するためのROM303と、マイクロプロセッサ301がプログラムを実行する上でワークとして用いるためのRAM302と、NB101とプリ

ンタインタフェースカード150とが相互にデータをやりとりするための共有メモリ200が装備され、内部バスを通じて相互に接続されている。

【0031】NB101がSNMPのエージェントとして動作するためのプログラムは、ROM303に格納されている。マイクロプロセッサ301は、ROM303に格納されたプログラムに従って動作し、ワークエリアとしてRAM302を用いる。また、プリンタインタフェースカード150と相互に通信するためのバッファ領域として共有メモリ200を用いる。

【0032】プリンタインタフェースカード150上のマイクロプロセッサ151は、NB101とのデータのアクセスを、NB101に設置されている共有メモリ200を介して行う。プリンタインタフェースカード150上のマイクロプロセッサ151は、実際に印刷機構を動かすプリンタエンジン160とも通信する。

【0033】一方、ネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動するPC側について、便宜上、後述の本発明の実施形態で用いる図5を参照しながら説明する。図5は、ネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である。

【0034】図5において、500は、ネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動するPCであり、図1における103と同等である。PC500は、ROM502もしくはHD（ハードディスク）511に記憶された或いはFD（フロッピー（登録商標）ディスクドライブ）512より供給されるネットワーク管理プログラム、を実行するCPU501を備えており、システムバス504に接続される各デバイスを総括的に制御する。503はRAMであり、CPU501の主メモリ、ワークエリア等として機能する。

【0035】505はKBC（キーボードコントローラ）であり、KB（キーボード）509や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力制御する。506はCRTC（CRTコントローラ）であり、CRT（CRTディスプレイ）510の表示を制御する。507はDKC（ディスクコントローラ）であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するHD511及びFD512とのアクセスを制御する。508はNIC（ネットワークインタフェースカード）であり、LAN100を介して、エージェント或いはネットワーク機器と双方向にデータをやりとりする。

【0036】次に、ネットワークデバイス管理ソフトウェアの構成及び従来の一般的な機能について、便宜上、後述の本発明の実施の形態で用いる図6を参照しながら説明する。

【0037】図6において、601はデバイスリストモジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されたデバイスを一覧にして表示するモジュールである。602は全体

制御モジュールと呼ばれ、デバイスリストからの指示をもとに、他のモジュールを統括する。603はコンフィグレータと呼ばれ、エージェントのネットワーク設定に関する特別な処理を行うモジュールである。604は探索モジュールと呼ばれ、ネットワークに接続されているデバイスを探索するモジュールである。探索モジュール604によって探索されたデバイスが、デバイスリスト601によって一覧表示される。

【0038】605は、プリントジョブの状況をNetWare API 616を用いてネットワークサーバから取得するNetWareジョブモジュールである。尚、NetWare APIについては、例えばNovell社から発行されている「NetWare Programmer's Guide for C」等に記載されている。この書籍はノベル株式会社から購入可能である。606及び607は後述するデバイス詳細ウィンドウを表示するためのUIモジュールであり、詳細情報を表示する対象機種毎にUIモジュールが存在する。

【0039】608及び609は制御モジュールと呼ばれ、詳細情報を取得する対象機種に特有の制御を受けつつモジュールである。UIモジュールと同様に、制御モジュールも詳細情報を表示する対象機種毎に存在する。制御Aモジュール608及び制御Bモジュール609は、MIBモジュール610を用いて管理対象デバイスからMIBデータを取得し、必要に応じてデータの変換を行い、各々対応するUI Aモジュール606またはUI Bモジュール607にデータを渡す。

【0040】さて、MIBモジュール610は、オブジェクト識別子とオブジェクトキーとの変換を行うモジュールである。ここでオブジェクトキーとは、オブジェクト識別子と一対一に対応する32ビットの整数のことである。オブジェクト識別子は可変長の識別子であり、ネットワークデバイス管理ソフトウェアを実装する上で扱いが面倒なので、本願に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアにおいては、オブジェクト識別子と一対一に対応する固定長の識別子を内部的に用いている。MIBモジュール610より上位のモジュールはこのオブジェクトキーを用いてMIBの情報を扱う。これにより、ネットワークデバイス管理ソフトウェアの実装が楽になる。

【0041】611はSNMPモジュールと呼ばれ、SNMPパケットの送信と受信を行う。612は共通トランスポートモジュールと呼ばれ、SNMPデータを運搬するための下位プロトコルの差を吸収するモジュールである。実際には、動作時にユーザが選択したプロトコルによって、IPXハンドラ613かUDPハンドラ614のいずれかがデータを転送する役割を担う。尚、UDPハンドラは、実装としてWinSock 617を用いている。WinSockについては、例えば「Windows Socket API v1.1」の仕様書に記載されている。このド

キュメントは、複数箇所から入手可能であるが、例えばマイクロソフト社製のコンパイラである「Microsoft Visual C/C++」に同梱されている。

【0042】コンフィグレータ603が用いる現在のプロトコル615というのは、動作時にユーザが選択しているIPXプロトコルかUDPプロトコルのいずれかのことを示す。例えば、図1において、ネットワークデバイス管理ソフトウェアは、LAN100に接続されたPC103、104上で動作し、NB101を介してLAN100に接続されたネットワークデバイスを探索し、検出したネットワークデバイスから必要な情報（例えば、IPアドレス、デバイス名）を取得するといったものが一般的である。

【0043】しかし、上記のように検出したネットワークデバイスから必要な情報を取得するといったものが一般的ではあるが、従来技術では、ネットワークデバイスから取得した情報を利用した、ネットワークデバイスの設定に関する制御（後述の本発明における制御）は実現されていない。また、通常のネットワークデバイス管理ソフトウェアは、検出されたネットワークデバイスや、検出されなかった（初期設定が行われていない）ネットワークデバイスのIPアドレスを設定できるものが一般的である（コンフィグレータ）。

【0044】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のネットワークデバイス管理ソフトウェアでは、ネットワークに接続されていたネットワークデバイスを、メンテナンスや貸し出しのためにネットワークから切断した場合、そのネットワークデバイスを再度ネットワークに接続した後で、メンテナンスのために変更された設定や、貸し出し先で変更された設定を、手動で元の状態に戻さなければならないという問題があった。

【0045】本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ネットワークデバイスをメンテナンスや貸し出しのために一時的にネットワークから切断した場合でも、切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバイスの設定を自動的に切断前の設定に戻すことを可能としたネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体を提供することを第一の目的とする。

【0046】また、本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ネットワークから切断するネットワークデバイスが、一時的な切断ではなく恒久的な切断であった場合に、従来のように無駄な情報を保存することによりハードディスクなどの記憶媒体の容量を圧迫することを防止することを可能としたネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体を提供することを第二の目的とする。

【0047】また、本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ネットワークから一時的に切断されたネットワークデバイスをネットワークに再度接続する際に、ユーザが以前の情報をネットワークデバイスに復帰させるかどうかを選択することを可能としたネットワークデバイス管理装置、ネットワークシステム、ネットワークデバイス管理方法及び記憶媒体を提供することを第三の目的とする。

【0048】

10 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置において、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御手段を有することを特徴とする。

20 【0049】上記目的を達成するため、請求項2記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置において、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定手段とを有することを特徴とする。

30 【0050】上記目的を達成するため、請求項3記載の発明は、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認手段を有することを特徴とする。

40 【0051】上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認手段を有することを特徴とする。

50 【0052】上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組

み合わせであることを特徴とする。

【0053】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする。

【0054】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする。

【0055】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、ネットワークに接続可能なネットワークデバイスと、前記ネットワーク上における前記ネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置とを備えたネットワークシステムにおいて、前記ネットワーク管理装置が、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御手段を有することを特徴とする。

【0056】上記目的を達成するため、請求項9記載の発明は、ネットワークに接続可能なネットワークデバイスと、前記ネットワーク上における前記ネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置とを備えたネットワークシステムにおいて、前記ネットワーク管理装置が、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存手段と、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定手段とを有することを特徴とする。

【0057】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、前記ネットワーク管理装置が、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認手段を有することを特徴とする。

【0058】上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、前記ネットワーク管理装置が、更に、前記検出手段で前記ネットワークデバイスが前記ネットワーク

に再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認手段を有することを特徴とする。

【0059】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする。

10 【0060】上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする。

20 【0061】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする。

【0062】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理方法において、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させることを特徴とする。

30 【0063】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理方法において、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出し、前記検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得し、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存し、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定することを特徴とする。

40 【0064】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、更に、前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認することを特徴とする。

50 【0065】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、更に、前記ネットワークデバイスが前記ネッ

トワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認することを特徴とする。

【0066】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする。

【0067】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする。

【0068】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする。

【0069】上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置に適用されるネットワークデバイス管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記ネットワークデバイス管理方法は、前記ネットワークに接続されているネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離された後、前記ネットワークに再度接続された場合、前記ネットワークデバイスの設定を前記切り離し前の設定に復帰させる制御を行う制御ステップを有することを特徴とする。

【0070】上記目的を達成するため、請求項23記載の発明は、ネットワーク上におけるネットワークデバイスを管理するネットワークデバイス管理装置に適用されるネットワークデバイス管理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記ネットワークデバイス管理方法は、前記ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出する検出ステップと、前記検出ステップで検出した前記ネットワークデバイスの情報を取得する情報取得ステップと、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存する情報保存ステップと、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定する情報設定ステップとを有することを特徴とする。

【0071】上記目的を達成するため、請求項24記載の発明は、更に、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する情報保存確認ステップを有することを特徴とする。

【0072】上記目的を達成するため、請求項25記載の発明は、更に、前記検出ステップで前記ネットワークデバイスが前記ネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報を前記ネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する情報設定確認ステップを有することを特徴とする。

【0073】上記目的を達成するため、請求項26記載の発明は、前記ネットワークデバイスとは、前記ネットワークに接続されたネットワークボードと、該ネットワークボードが装着されたプリンタ等の画像形成装置との組み合わせであることを特徴とする。

【0074】上記目的を達成するため、請求項27記載の発明は、前記ネットワークデバイス情報とは、前記ネットワークデバイスと通信を行うために必要なアドレス、ネットワークデバイス名、製品名等の情報であり、前記ネットワークデバイスの識別情報とは、前記ネットワークデバイスを構成する前記ネットワークボードのアドレス、前記ネットワークデバイスの製品番号等の情報であることを特徴とする。

【0075】上記目的を達成するため、請求項28記載の発明は、前記ネットワークとは、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等のネットワークであることを特徴とする。

【0076】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の実施の形態を説明する前に、本発明の概要について説明する。本発明は、メンテナンスや貸し出しのために一時的にネットワークから切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバイスの設定を前回接続されていた時の設定に自動的に戻すことを実現するものである。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0077】図1は本発明の実施の形態に係る大規模ネットワークシステムの構成例を示すと共に、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボードを開放型アーキテクチャをもつプリンタへ接続した場合を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係る大規模ネットワークシステムは、LAN100、NB101、印刷回路ボード101a、フェースプレート101b、開放型アーキテクチャをもつプリンタ102、シリアルポート102a、パラレルポート102b、PC103、PC104、プリンタ105、ファイルサーバ10

6、ネットワークディスク107、プリントサーバ108、プリンタ109a、プリンタ109b、LAN110、PC111、PC112、ファイルサーバ113、ネットワークディスク114、プリントサーバ115、プリンタ116、プリンタ117、LAN120、PC121、PC122、MODEM/ルータ130、バックボーン140を備えている。

【0078】図5は本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成例を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動可能なPCは、CPU501、ROM502、RAM503、システムバス504、キーボードコントローラ505、CRTコントローラ506、ディスクコントローラ507、ネットワークインターフェイスカード508、キーボード509、CRT510、ハードディスク511、フロッピーディスク512を備えている。

【0079】尚、後述の全ての説明において、特に断りのない限り、実行の主体は、ハード上は図5のCPU501であり、ソフトウェア上の制御の主体は、図5のHD(ハードディスク)511にインストールされたネットワークデバイス管理ソフトウェア(制御手段、検出手段、情報取得手段、情報設定手段、情報保存確認手段、情報設定確認手段)である。

【0080】図5のHD511には、後述の全ての説明で動作主体となる本願に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアのプログラムが格納される。図5のCPU501は、ネットワークデバイス管理ソフトウェアに基づき、後述の図7～図11のフローチャートに示す処理を実行する。また、図1において、ネットワークに接続されたNB(ネットワークボード)101と、そのネットワークボードが装着されたプリンタ102の組み合わせを、ネットワークデバイスと呼ぶ。

【0081】次に、本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアの構成について説明する。本発明のネットワーク管理装置は、図5に示したようなネットワーク管理装置を実現可能なPCと同様の構成のPC上に実現される。本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアは、上記の如く、図5のHD511に格納されており、CPU501によって実行される。その際、CPU501はワークエリアとしてRAM503を使用する。本実施形態においては、OSは、例えばウィンドウズ(マイクロソフト社製)を想定しているが、これに限るものではない。

【0082】尚、本発明に係るネットワーク管理プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記憶媒体に格納された形で供給されてもよく、その場合には、図5に示すFD512または不図示のCD-ROMドライブなどによって記憶媒体からプログラムが読み取られ、HD511にインストールされる。

【0083】図6は本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアのモジュールの構成例を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアのモジュールは、デバイスマップ600、デバイスリストモジュール601、全体制御モジュール602、コンフィグレータ603、探索モジュール604、NetWareジョブモジュール605、UI Aモジュール606、UI Bモジュール607、制御Aモジュール608、制御Bモジュール609、MIBモジュール610、SNMPモジュール611、共通トランスポートモジュール612、IPXハンドラ613、UDPハンドラ614、コンフィグレータ603が用いる現在のプロトコル615、NetWare API616、WinSock617を備えている。

【0084】尚、本発明の実施の形態における図1、図5、図6の詳細構成については、上記従来例で詳述したので説明を省略するものとする。

【0085】次に、上記の如く構成された本発明の実施の形態に係るネットワークシステムのネットワークデバイス管理ソフトウェアの動作について図7～図11を参照しながら詳細に説明する。

【0086】図7は、上記図1において示されるLAN100に接続されるネットワークデバイス(101、102)を、PC(パーソナルコンピュータ)(103、104等)において動作する本実施形態のネットワークデバイス管理ソフトウェアから管理する際、上記ネットワークデバイスを検出し、検出したネットワークデバイスの一覧を作成するまでの処理の一例を示すフローチャートである。

【0087】同図において、ステップS701では、検出したネットワークデバイスの数をカウントするための変数 nCount を0に初期化しステップS702に進む。ステップS702では、ネットワークに接続されているネットワークデバイスの探索を開始し、ステップS703に進む。デバイス探索方法については、後述する。ステップS703では、デバイス探索を行う時間を計時するためのタイマを起動し、ステップS704に進む。

【0088】ステップS704では、上記ステップS702で開始したネットワークデバイスの探索処理に対する応答が、ネットワークに接続されたネットワークデバイスからあったかどうかを監視し、ネットワークデバイスから応答を受信した場合はステップS705に進み(ステップS704: Yes)、応答を受信していない場合はステップS707に進む(ステップS704: No)。ステップS705では、検出したネットワークデバイスをカウントするための変数 nCount の値を1加算し、ステップS706に進む。

【0089】ステップS706では、上記ステップS704で受信したネットワークデバイスからの応答をもと

に、そのネットワークデバイスから必要な情報を取得し、ステップS704に進む。ここで取得する情報は、図8以降に示す手順において、ネットワークデバイスと通信を行うために必要な情報（例えば、IPアドレス、MACアドレス）、及び検出されたデバイスをUI（ユーザインタフェース）に表示するために必要な情報（例えば、デバイス名、製品名）を含むものとする。これらの情報の取得は、例えば、SNMPプロトコルを使って実現することができる。

【0090】ステップS707では、上記ステップS703において起動したデバイス探索を行うためのタイマが満了したかどうかを判断し、タイマが満了している場合は本処理を終了し（ステップS707：Yes）、タイマが満了していない場合はステップS704に進む（ステップS707：No）。

【0091】尚、本処理において取得したネットワークデバイスの数（変数 nCount の値）、ネットワークデバイスから取得した情報は、上記図5のRAM503上のワークスペースに、後で参照可能な形式で保存されるものとする。

【0092】次に、上記図7のステップS702におけるデバイス探索の方法の一例として、ネットワークプロトコルにTCP/IPを使用した場合についての一例を以下に説明する。

【0093】管理対象となるネットワークデバイスのIPアドレスの一覧が予め指定されている場合は、そのIPアドレス一覧に載っているネットワークデバイスに対して、順に、ネットワークデバイスが必ずサポートする情報を問い合わせる。これらの情報は、各ネットワークデバイスのMIBに格納されており、指定されたIPアドレスをもつネットワークデバイスのエージェントのみがこの問い合わせに応答する。設定されたIPアドレスをもつネットワークデバイスが存在しなければ、問い合わせに対してタイムアウトエラーが生じ、上記情報は得られない。

【0094】探索対象となるネットワークデバイスのIPアドレスを指定しない場合は、ブロードキャストアドレスでの探索を行う。その場合、ネットワークデバイスが必ずサポートする情報を問い合わせるリクエストをネットワーク上にブロードキャストする。当該サブネット上に存在し、問い合わせた情報をもつネットワークデバイスは、ブロードキャストされたリクエストに対して問い合わせた情報を返信する。それ以外のネットワークデバイスは問い合わせた情報をもたない旨を返答する。問い合わせた情報をもたない旨の返答をしたネットワークデバイスを管理対象デバイスとするかどうかは、実装に依存する。

【0095】尚、本実施形態のネットワークデバイス管理ソフトウェアでは、上記図7に示したネットワークデバイスの探索処理を定期的に繰り返し実行することで、

ネットワークへのネットワークデバイスの追加や、ネットワークからのネットワークデバイスの切断を監視するものとする。

【0096】図8は、上記図7において探索された最新のネットワークデバイスの一覧と、前回のネットワークデバイス探索処理において探索され上記図5のRAM503に保存されているネットワークデバイスの一覧を比較することにより、ネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスを検出する処理の一例を示すフローチャートである。本処理は、上記図7に示したネットワークデバイスの探索処理が完了した後に実行されるものとする。

【0097】同図において、ステップS801では、上記図7に示した最新のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスをインデックス参照するための変数 i を0に初期化し、ステップS802に進む。ステップS802では、上記変数 i の値が、最新のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスの数より小さいかどうか判断し、小さい場合はステップS803に進み（ステップS802：Yes）、小さくない場合は本処理を終了する（ステップS802：No）。

【0098】ステップS803では、前回のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスをインデックス参照するための変数 j の値を0に初期化し、ステップS804に進む。ステップS804では、上記変数 j の値が、前回のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスの数より小さいかどうか判断し、小さい場合はステップS805に進み（ステップS804：Yes）、小さくない場合はステップS807に進む（ステップS804：No）。

【0099】ステップS805では、変数 i が示す最新のネットワークデバイス探索において検出されたネットワークデバイスの情報と、変数 j が示す前回のネットワークデバイス探索において検出されたネットワークデバイスの情報とを比較する。同一のネットワークデバイスであると判断された場合はステップS808に進み（ステップS805：Yes）、同一のネットワークデバイスではないと判断された場合はステップS806に進む（ステップS805：No）。ネットワークデバイスが同一であるかどうかの判断は、例えば、ネットワークデバイスに装着されているネットワークボードのMACアドレスや、ネットワークデバイスの製品番号などを比較することで判断するものとする。

【0100】ステップS806では、上記変数 j の値を1加算し、ステップS804に進む。ステップS807では、上記変数 i が示す、最新のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスに対して、図10に示すネットワークに新たに接続され

たネットワークデバイスに対する処理を起動し、ステップS808に進む。ステップS808では、上記変数 i の値を1加算し、ステップS802に進む。

【0101】尚、本処理が最初のネットワークデバイス探索処理の後に起動される場合、新たに探索された全てのネットワークデバイスが、新規にネットワークに接続されたネットワークデバイスとして処理され、上記ステップS807と同様に、図10に示すネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスに対する処理が起動されるものとする。

【0102】図9は、上記図7において探索された最新のネットワークデバイスの一覧と、前回のネットワークデバイス探索処理において探索され上記図5のRAM503に保存されているネットワークデバイスの一覧を比較することにより、ネットワークから切断された既存のネットワークデバイスを検出する処理の一例を示すフローチャートである。本処理は、上記図7に示したネットワークデバイスの探索処理が完了した後に実行されるものとする。

【0103】同図において、ステップS901では、上記図7に示した前回のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスをインデックス参照するための変数 j を0に初期化し、ステップS902に進む。ステップS902では、上記変数 j の値が、前回のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスの数より小さいかどうか判断し、小さい場合はステップS903に進み（ステップS902：Yes）、小さくない場合は本処理を終了する（ステップS902：No）。

【0104】ステップS903では、最新のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスをインデックス参照するための変数 i の値を0に初期化し、ステップS904に進む。ステップS904では、上記変数 i の値が、最新のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスの数より小さいかどうか判断し、小さい場合はステップS905に進み（ステップS904：Yes）、小さくない場合はステップS907に進む（ステップS904：No）。

【0105】ステップS905では、変数 j が示す前回のネットワークデバイス探索において検出されたネットワークデバイスの情報と、変数 i が示す最新のネットワークデバイス探索において検出されたネットワークデバイスの情報とを比較し、同一のネットワークデバイスであると判断された場合はステップS908に進み（ステップS905：Yes）、同一のネットワークデバイスではないと判断された場合はステップS906に進む（ステップS905：No）。ネットワークデバイスが同一であるかどうかの判断は、例えば、ネットワークデバイスに装着されているネットワークボードのMA

Cアドレスや、ネットワークデバイスの製品番号などを比較することで判断するものとする。

【0106】ステップS906では、上記変数 i の値を1加算し、ステップS904に進む。ステップS907では、上記変数 j が示す、前回のネットワークデバイス探索処理において検出されたネットワークデバイスに対して、図11に示すネットワークから切断されたネットワークデバイスに対する処理を起動し、ステップS908に進む。ステップS908では、上記変数 j の値を1加算し、ステップS902に進む。尚、本処理が最初のネットワークデバイス探索処理の後に起動される場合、新たに探索された全てのネットワークデバイスが、新規にネットワークに接続されたネットワークデバイスとして処理されるため、図11に示すネットワークから切断されたネットワークデバイスに対する処理は起動されない。

【0107】図10は、上記図8に示したフローチャートにおいて、ネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスが検出された場合に起動される処理の一例を示すフローチャートである。

【0108】同図において、ステップS1001では、後述の図11のステップS1104においてHD511上に保存されているネットワークデバイスの保存情報をインデックス参照するための変数 k の値を0に初期化し、ステップS1002に進む。ステップS1002では、上記変数 k の値と、上記HD511上に保存されているネットワークデバイスの情報の数とを比較し、上記変数 k の値が上記情報の数よりも小さい場合はステップS1003に進み（ステップS1002：Yes）、小さくない場合はステップS1007に進む（ステップS1002：No）。

【0109】ステップS1003では、上記変数 k が指す保存情報が、本処理を起動するトリガとなった、上記ネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスの保存情報であるかどうかを調べ、上記ネットワークデバイスの保存情報であった場合はステップS1004に進み（ステップS1003：Yes）、上記ネットワークデバイスの保存情報でなかった場合はステップS1008に進む（ステップS1003：No）。ステップS1004では、上記変数 k にかが指す保存情報を、上記ネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスに対して設定する（復帰する）かどうかをユーザに問い合わせ、ステップS1005に進む。ユーザへの問い合わせは、メッセージボックスなどで行うことが一般的である。

【0110】ステップS1005では、上記ステップS1006における問い合わせの結果、ユーザが上記保存情報をネットワークデバイスに復帰することを指示した場合はステップS1006に進み（ステップS1005：Yes）、復帰しないことを指示した場合はステッ

ブS1007に進む(ステップS1005:No)。ステップS1006では、上記変数kが指す保存情報を、上記ネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスに対して設定し、本処理を終了する。尚、保存情報をネットワークデバイスに対して設定する方法としては、SNMPプロトコルを使った方法などが一般的である。

【0111】ステップS1007では、上記ネットワークに新たに接続されたデバイスから、管理対象となる情報を取得し、本処理を終了する。尚、本ステップにおいて取得した情報は、上記図5のRAM503に一時的に保存されるものとする。また、上記ネットワークデバイスからの情報の取得は、SNMPプロトコルを使った方法などが一般的である。ステップS1008では、上記保存情報をインデックス参照するための変数kの値を1加算し、ステップS1002に進む。

【0112】図11は、上記図9に示したフローチャートにおいて、ネットワークから既存のネットワークデバイスが切断されたことを検出した場合に起動される処理の一例を示すフローチャートである。

【0113】同図において、ステップS1101では、上記図10のステップS1007においてネットワークデバイスから取得した情報が、上記図5のRAM503に一時的に保存されているかどうか調べ、情報が一時的に保存されている場合はステップS1102に進み(ステップS1101:Yes)、保存されていない場合は本処理を終了する(ステップS1101:No)。ステップS1102では、上記ネットワークから切断されたネットワークデバイスから取得し、上記ROM503に一時的に保存されている情報を、当該ネットワークデバイスが後に再度ネットワークに接続された場合に、上記図10の処理において使用するために保存するかどうかをユーザに問い合わせ、ステップS1103に進む。ユーザへの問い合わせは、メッセージボックスなどで行うことが一般的である。

【0114】ステップS1103では、上記ステップS1102における問い合わせの結果、ユーザが上記ネットワークから切断されたネットワークデバイスから取得した情報を保存することを指示した場合はステップS1104に進み(ステップS1103:Yes)、保存しないことを指示した場合はステップS1105に進む(ステップS1103:No)。

【0115】ステップS1104では、上記ネットワークから切断されたネットワークデバイスの情報を、上記HD511上のファイルなどに上記ネットワークデバイスを識別可能な情報(例えば、ネットワークデバイスに装着されているネットワークボードのMACアドレスや、ネットワークデバイスの製品番号など)と共に保存し、本処理を終了する。ステップS1105では、上記図10のステップS1007において取得し、上記RA

M503に一時的に保存していた情報を破棄し、本処理を終了する。

【0116】以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出し、検出したネットワークデバイスの情報を取得し、ネットワークデバイスがネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスの識別情報と共に保存し、ネットワークデバイスがネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスに対して設定する制御を行うため、ネットワークデバイスをメンテナンスや貸し出しのために一時的にネットワークから切断した場合でも、切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバイスの設定を自動的に切断前の設定に戻すことが可能になるという効果を奏する。

【0117】また、ネットワークデバイスがネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する制御を行うため、ネットワークから切断するネットワークデバイスが、一時的な切断ではなく恒久的な切断であった場合に、従来のように無駄な情報を保存することによりハードディスクなどの記憶媒体の容量を圧迫することを防止することが可能になるという効果を奏する。

【0118】また、ネットワークデバイスがネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する制御を行うため、ネットワークから一時的に切断されたネットワークデバイスをネットワークに再度接続する際に、ユーザが以前の情報をネットワークデバイスに復帰させるかどうかを選択することが可能になるという効果を奏する。

【0119】尚、上述した本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアは、外部からインストールされるプログラムによって、ネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である図5におけるPC500によって遂行されてもよい。その場合、そのプログラムはCD-ROMやフラッシュメモリやフロッピーディスクなどの記憶媒体により、或いは電子メールやパソコン通信などのネットワークを介して、外部の記憶媒体からプログラムを含む情報群をPC500上にロードすることにより、PC500に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0120】図12は、記憶媒体の一例であるCD-ROMのメモリマップを示す説明図である。9999はディレクトリ情報を記憶してある領域で、以降のインストールプログラムを記憶してある領域9998及びネット

10

20

30

40

50

ワークデバイス管理ソフトウェアを記憶してある領域 9997 の位置を示している。9998 は、インストールプログラムを記憶してある領域である。9997 は、ネットワークデバイス管理ソフトウェアを記憶してある領域である。

【0121】本発明のネットワークデバイス管理ソフトウェアが PC500 にインストールされる際には、先ず、インストールプログラムを記憶してある領域 9998 に記憶されているインストールプログラムがシステムにロードされ、CPU501 によって実行される。次に、CPU501 によって実行されるインストールプログラムが、ネットワークデバイス管理ソフトウェアを記憶してある領域 9997 からネットワークデバイス管理ソフトウェアを読み出して、ハードディスク 511 に格納する。

【0122】尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダなど）から構成されるシステム或いは統合装置に適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0123】また、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0124】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM などを用いることができる。

【0125】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することによって、上述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している OS などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても上述した実施形態の機能が実現され得る。

【0126】更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる CPU などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0127】尚、本発明は、上述した実施形態の機能を

実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体から、そのプログラムをパソコン通信など通信ラインを介して要求者にそのプログラムを配信する場合にも適用できることは言うまでもない。

【0128】〔他の実施の形態〕上述した本発明の実施の形態においては、ネットワークシステムとして上記図 1 に示す構成を例に上げたが、本発明は、上記図 1 の構成に限定されるものではなく、PC、プリンタ、ネットワークボード、ネットワークディスク、ファイルサーバ、プリントサーバ等の接続台数や、LAN の設置形態は任意とすることができる。

【0129】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のネットワークデバイス管理装置によれば、ネットワーク上で稼動しているネットワークデバイスを検出し、検出したネットワークデバイスの情報を取得し、ネットワークデバイスがネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスの識別情報と共に保存し、ネットワークデバイスがネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスに対して設定する制御を行うため、ネットワークデバイスをメンテナンスや貸し出しのために一時的にネットワークから切断した場合でも、切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバイスの設定を自動的に切断前の設定に戻すことが可能になるという効果を奏する。

【0130】また、ネットワークデバイスがネットワークから切り離されたことを検出した場合に、前記取得したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスの識別情報と共に保存するかどうかを確認する制御を行うため、ネットワークから切断するネットワークデバイスが、一時的な切断ではなく恒久的な切断であった場合に、従来のように無駄な情報を保存することによりハードディスクなどの記憶媒体の容量を圧迫することを防止することが可能になるという効果を奏する。

【0131】また、ネットワークデバイスがネットワークに再度接続されたことを検出した場合に、前記保存したネットワークデバイス情報をネットワークデバイスに対して設定するかどうかを確認する制御を行うため、ネットワークから一時的に切断されたネットワークデバイスをネットワークに再度接続する際に、ユーザが以前の情報をネットワークデバイスに復帰させるかどうかを選択することが可能になるという効果を奏する。

【0132】また、本発明のネットワークシステム、本発明のネットワークデバイス管理方法、本発明の記憶媒体においても、上記と同様に、ネットワークデバイスをメンテナンスや貸し出しのために一時的にネットワークから切断した場合でも、切断したネットワークデバイスをネットワークに再度接続した時に、ネットワークデバ

イスの設定を自動的に切断前の設定に戻すことが可能になるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る大規模ネットワークシステムの構成例を示すと共に、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボードを開放型アーキテクチャをもつプリンタへ接続した場合を示すブロック図である。

【図2】エージェントを実装したネットワークボードをプリンタに接続する例を示す一部切り欠き斜視図である。

【図3】ネットワークボードとプリンタとLANとの電気的接続例を示すブロック図である。

【図4】MIBの構造を示す概念図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成例を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態に係るネットワークデバイス管理ソフトウェアのモジュールの構成例を示すブロック図である。

【図7】本発明の実施の形態に係るネットワークデバイスの探索処理の例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態に係るネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスを検出する処理の例*

*を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態に係るネットワークから切断された既存のネットワークデバイスを検出する処理の例を示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態に係るネットワークに新たに接続されたネットワークデバイスが検出された場合に実行する処理の例を示すフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態に係るネットワークから切断された既存のネットワークデバイスが検出された場合に実行する処理の例を示すフローチャートである。

【図12】本発明のネットワークデバイス管理方法を実行するプログラムが格納された記憶媒体の一例であるCD-ROMのメモリマップを示す説明図である。

【符号の説明】

100 LAN

101 ネットワークボード

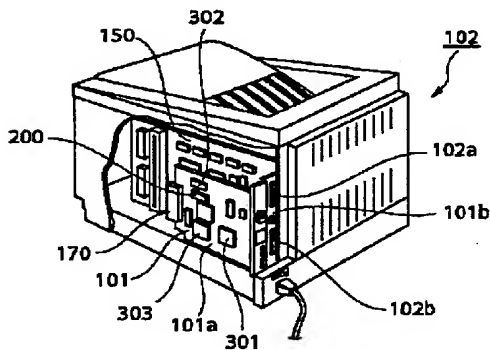
102 開放型アーキテクチャをもつプリンタ

500 ネットワークデバイス管理ソフトウェアが稼動するPC（ネットワークデバイス管理装置）

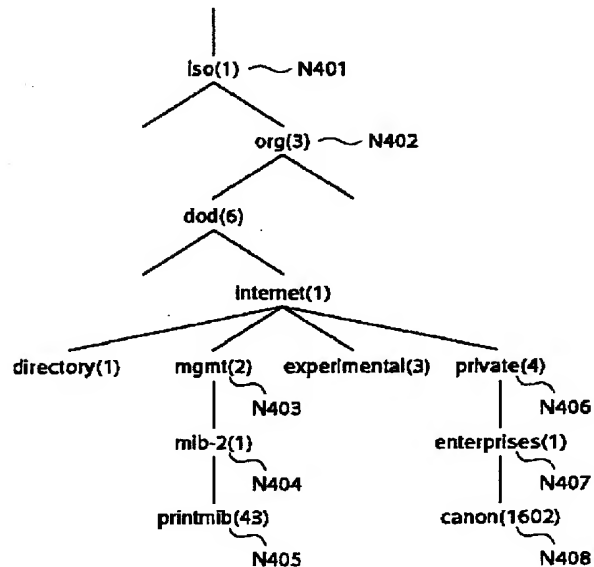
501 ネットワークデバイス管理ソフトウェア（制御手段、検出手段、情報取得手段、情報設定手段、情報保存確認手段、情報設定確認手段）を実行するCPU

503 RAM（情報保存手段）

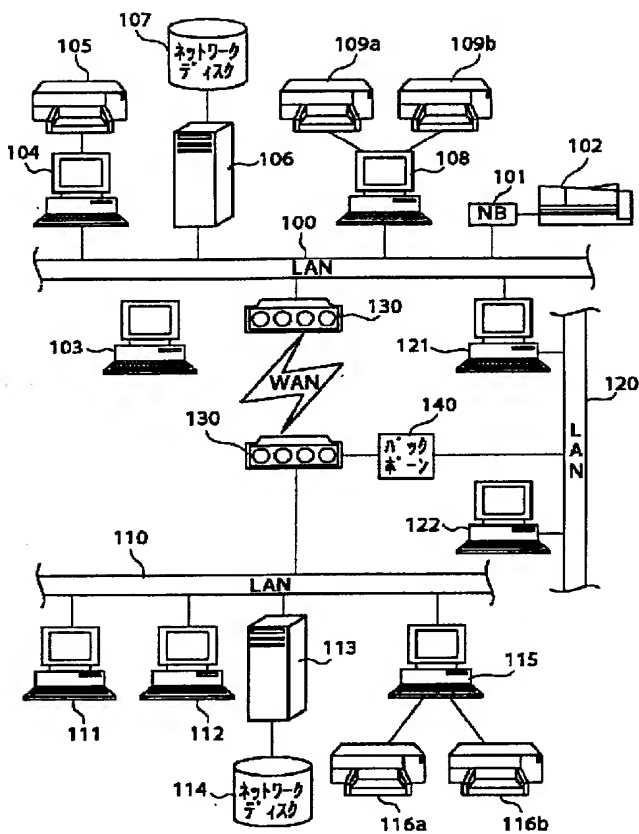
【図2】



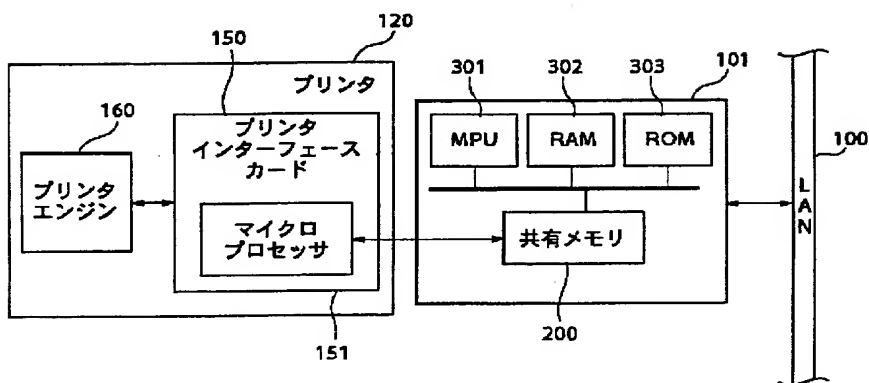
【図4】



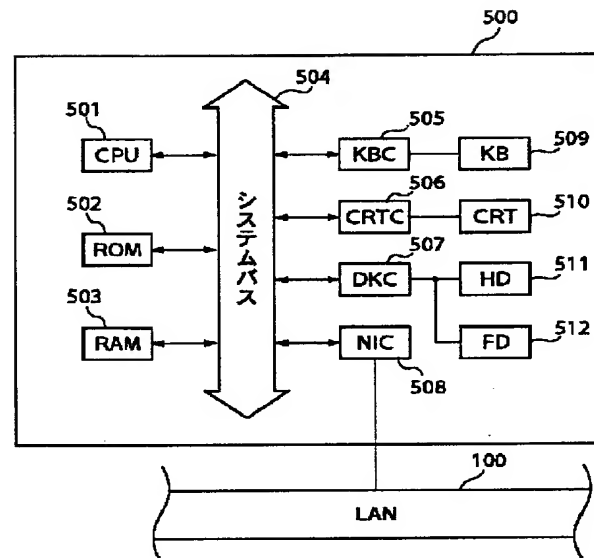
【図1】



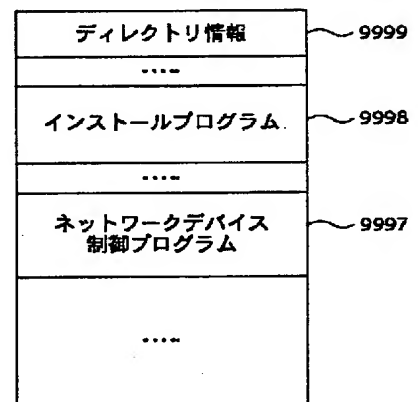
【図3】



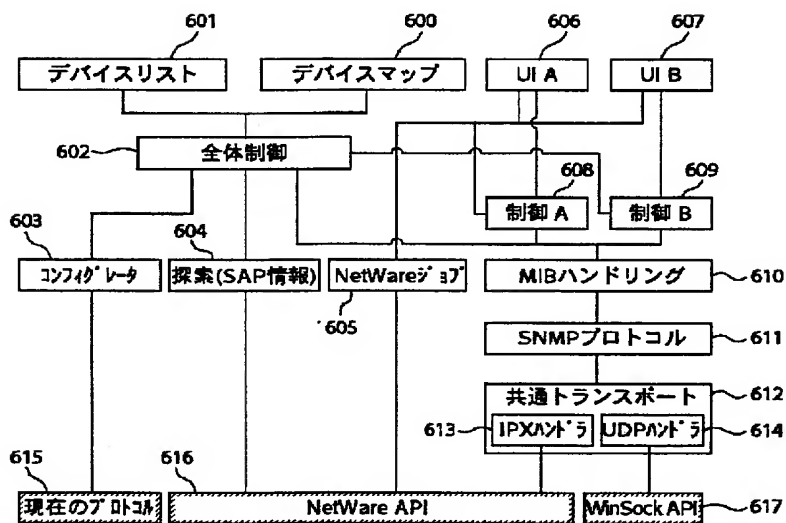
【図5】



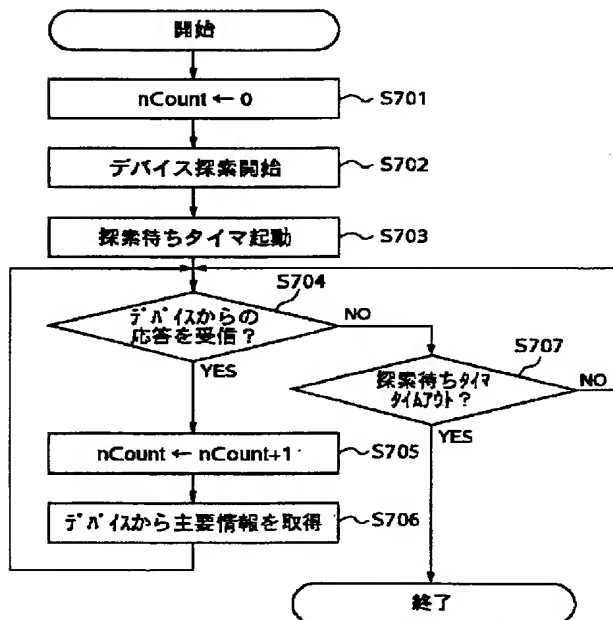
【図12】



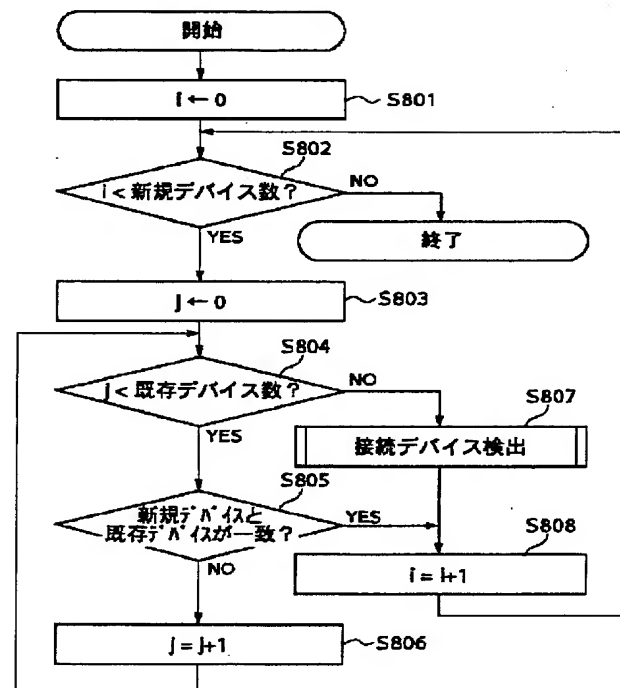
【図6】



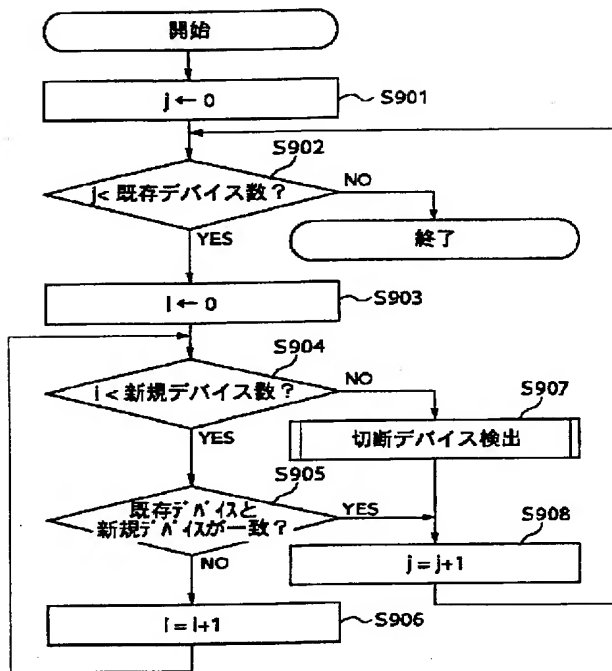
【図7】



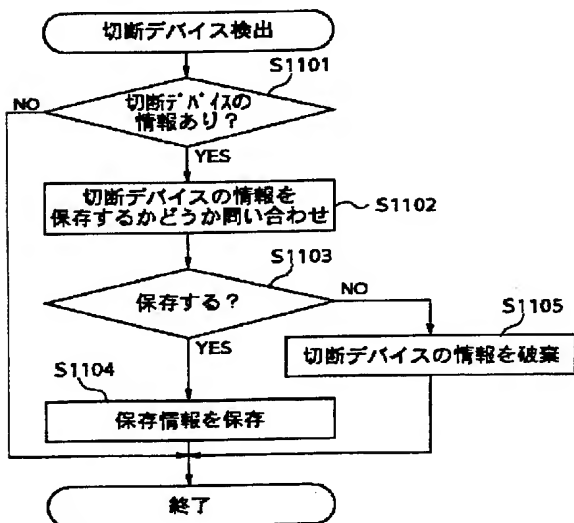
【図8】



【図9】



【図11】



【図10】

